



TJW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS : Doo-Sik Shin
SERIAL NO. : 11/672,582
FILED : February 8, 2007
FOR : CAMERA LENS MODULE HAVING AUTO-FOCUSING DEVICE

PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

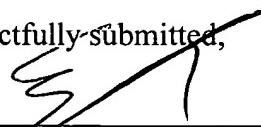
Dear Sir:

Applicant hereby petitions for grant of priority of the present Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
Republic of Korea	2006-49384	June 1, 2006

To perfect Applicant's claim to priority, a certified copy of the above listed prior filed Application is enclosed. Acknowledgment of Applicant's perfection of claim to priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,


Steve S. Cha
Attorney for Applicant
Registration No. 44,069

CHA & REITER
210 Route 4 East, #103
Paramus, NJ 07652
(201) 226-9245

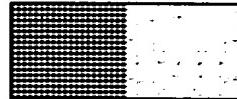
Date: February 9, 2007

Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to COMMISSIONER FOR PATENTS, P. O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA. 22313-1450 on February 9, 2007.


Steve S. Cha, Reg. No. 44,069
Name of Registered Rep.)

(Signature and Date)



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

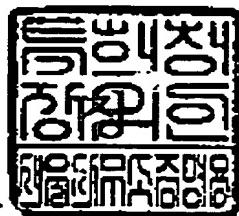
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2006-0049384 CERTIFIED COPY OF
Application Number
출원년월일 : 2006년 06월 01일
Date of Application JUN 01, 2006
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

2006년 09월 09일

특허청

COMMISSIONER



◆ This certificate was issued by Korean Intellectual Property Office. Please confirm any forgery or alteration of the contents by an issue number or a barcode of the document below through the KIPONet- Online Issue of the Certificates' menu of Korean Intellectual Property Office homepage (www.kipo.go.kr). But please notice that the confirmation by the issue number is available only for 90 days.

BEST AVAILABLE COPY

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2006.06.01
【국제특허분류】	G02B
【발명의 국문명칭】	자동 초점조절 장치를 구비하는 카메라 렌즈 모듈
【발명의 영문명칭】	CAMERA LENS MODULE WITH AUTO FOCUSING APPARATUS
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명】	신두식
【성명의 영문표기】	SHIN, Doo Sik
【주민등록번호】	640716-1849719
【우편번호】	443-744
【주소】	경기도 수원시 영통구 영통동 황골마을2단지아파트 벽산 아파트 224동 901호
【국적】	KR
【심사청구】	청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다.

대리인

이건주 (인)

【수수료】

【기본출원료】	0 면	38,000 원
【가산출원료】	26 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	20 항	749,000 원
【합계】		787,000 원

【요약서】

【요약】

본 발명은 카메라 렌즈 모듈에 있어서, 이미지 센서; 상기 이미지 센서의 광축 상에 장착된 렌즈 조립체; 상기 렌즈 조립체의 일부분을 감싸는 상태로 회전 가능하게 장착된 회전체; 상기 렌즈 조립체의 다른 일부분을 감싸게 장착되고 상기 회전체를 회전시키는 구동력을 제공하는 압전 모터(piezo motor); 및 상기 렌즈 조립체와 회전체 사이에 개재되는 나사부를 포함하고, 상기 나사부는 상기 회전체의 회전운동을 전환하여 상기 이미지 센서의 광축 방향을 따라 상기 렌즈 조립체를 직선이동시켜 초점거리를 조절하는 카메라 렌즈 모듈을 개시한다. 상기와 같이 구성된 카메라 렌즈 모듈은 자동 초점조절을 위한 구동 장치로서 압전 모터를 이용하기 때문에, 소형화에 유리하고, 디지털 카메라뿐만 아니라 이동통신 단말기 등에 장착하는 것이 용이한 장점이 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

카메라, 자동 초점, 압전 모터, 회전체, 나사, 렌즈 조립체

【명세서】

【발명의 명칭】

자동 초점조절 장치를 구비하는 카메라 렌즈 모듈{CAMERA LENS MODULE WITH AUTO FOCUSING APPARATUS}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 자동 초점조절 장치를 구비하는 카메라 렌즈 모듈을 나타내는 사시도,
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 카메라 렌즈 모듈을 그 일면에 평행한 방향으로 절개하여 나타내는 사시도,
- <3> 도 3은 도 1에 도시된 카메라 렌즈 모듈을 대각선 방향으로 절개하여 나타내는 단면도,
- <4> 도 4는 도 1에 도시된 카메라 렌즈 모듈의 주요 구성을 설명하기 위한 분리사시도,
- <5> 도 5는 도 1에 도시된 카메라 렌즈 모듈의 렌즈 조립체와 압전 모터의 구성을 설명하기 위한 분리사시도,
- <6> 도 6은 도 1에 도시된 카메라 렌즈 모듈의 회전체와 압전 모터의 구성을 설명하기 위한 분리사시도,

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <7> 본 발명은 카메라 렌즈 모듈에 관한 것으로서, 특히, 디지털 카메라 또는 이동통신 단말기 등에 장착된 광학 장치에서 렌즈의 초점 거리를 자동으로 조절 가능하게 구성된 카메라 렌즈 모듈에 관한 것이다.
- <8> 최근 디지털 카메라의 소형, 경량화 기술의 발달로 이동통신 단말기에도 카메라를 장착할 수 있게 되면서, 광학 렌즈 및 카메라 소자가 장착된 이동통신 단말기가 보편화되고 있는 추세이다.
- <9> 이동통신 단말기에 카메라가 장착되기 시작한 초기에 이동통신 단말기에 장착된 카메라의 성능은 당시에 상용화된 디지털 카메라에 비해 현저히 떨어지는 수준이었다. 예를 들어, 보급형 디지털 카메라의 성능이 400만 화소급이었던 당시에 이동통신 단말기에 장착된 카메라는 30만 화소급이 일반적이었고 고급 단말기에 장착된 것이 100만 화소급에 불과하였다.
- <10> 최근에는 100만 화소급 카메라를 이동통신 단말기에 장착하는 것이 일반적이며, 고급 단말기의 경우 보급형 디지털 카메라에 준하는 300만 화소급 카메라가 장착되고 있고, 700만 화소급 이상의 성능을 갖는 카메라가 장착된 이동통신 단말기가 상용화에 성공하였다.
- <11> 이와 같이, 이동통신 단말기의 카메라 기능이 향상되는 것은 카메라 렌즈 모듈 제작 기술의 정밀도가 향상됨으로써 가능하게 되었다. 그러나 카메라 렌즈 모듈

의 성능과 그 제작 기술의 정밀도가 향상되어 이동통신 단말기가 디지털 카메라 시장을 점차 잠식하고 있음에도 불구하고, 이동통신 단말기의 주요 기능, 즉 통신 기능의 유지와 휴대성을 고려할 때, 이동통신 단말기에 장착된 카메라의 성능을 디지털 카메라의 성능과 동일한 수준에 이르게 하는데에는 한계가 있다.

<12> 즉, 일반적인 콤팩트(compact)형 디지털 카메라의 경우에도 광학 줌(zoom) 기능과 자동 초점 조절 기능이 기본적으로 탑재된다. 또한, 제품에 따라서는 디지털 카메라에 손떨림 보정 기능이 탑재되고 있지만, 이동통신 단말기는 통신 기능을 주요 기능으로 하면서 휴대성을 고려해야만 하기 때문에 광학 줌 기능, 자동 초점 조절 기능, 손떨림 보정 기능 등을 탑재하는데 어려움을 겪고 있는 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<13> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 목적은 자동 초점 조절 기능을 포함하면서 소형화에 유리한 자동 초점조절 장치를 구비하는 카메라 렌즈 모듈을 제공함에 있다.

<14> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 카메라 렌즈 모듈에 있어서,

<15> 이미지 센서;

<16> 상기 이미지 센서의 광축 상에 장착된 레즈 조립체;

<17> 상기 렌즈 조립체의 일부분을 감싸는 상태로 회전 가능하게 장착된 회전체;

- <18> 상기 렌즈 조립체의 다른 일부분을 감싸게 장착되고 상기 회전체를 회전시키는 구동력을 제공하는 압전 모터(piezo motor); 및
- <19> 상기 렌즈 조립체와 회전체 사이에 개재되는 나사부를 포함하고,
- <20> 상기 나사부는 상기 회전체의 회전운동을 전환하여 상기 이미지 센서의 광축 방향을 따라 상기 렌즈 조립체를 직선이동시켜 초점거리를 조절하는 카메라 렌즈 모듈을 개시한다.
- <21> 또한, 본 발명은 카메라 렌즈 모듈에 있어서,
- <22> 이미지 센서;
- <23> 상기 이미지 센서의 광축 상에 장착되어 직선이동하는 렌즈 조립체;
- <24> 상기 렌즈 조립체의 일부분을 감싸는 상태로 회전 가능하게 장착된 회전체;
- <25> 상기 렌즈 조립체의 다른 부분을 감싸게 장착되고 상기 회전체를 회전시키는 구동력을 제공하는 압전 모터(piezo motor);
- <26> 상기 압전 모터에 인접하게 설치되어 상기 회전체를 상기 압전 모터에 밀착시키는 방향으로 작용하는 인력을 제공하는 영구자석;
- <27> 상기 렌즈 조립체와 회전체 사이에 개재되는 나사부; 및
- <28> 상기 렌즈 조립체와 압전 모터 사이에 제공되어 상기 렌즈 조립체의 직선이동을 안내하는 가이드 부를 포함하고,
- <29> 상기 나사부는 상기 회전체의 회전운동을 전환하여 상기 이미지 센서의 광축 방향을 따라 상기 렌즈 조립체를 직선이동시켜 초점거리를 조절하는 카메라 렌즈

모듈을 개시한다.

【발명의 구성】

- <30> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- <31> 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 자동 초점조절 장치를 구비하는 카메라 렌즈 모듈(100)은 렌즈 조립체(102)를 감싸게 장착된 회전체(104)와 압전 모터(103)(piezo motor)를 구비하며, 이미지 센서(109)를 포함하여 상기 렌즈 조립체(102), 회전체(104) 및 압전 모터(103)가 모듈 하우징(101)에 수용됨으로써 모듈 형태를 갖게 된다.
- <32> 상기 모듈 하우징(101)은 일단이 개방된 사각기둥 형상으로 각 측면의 일부분이 절개된 형상이며, 상기 회전체(104)의 가장자리 일부분이 상기 모듈 하우징(101)의 절개된 부분에 수용된다. 상기 모듈 하우징(101)의 타단은 일부분만 개방되어 있으며, 이미지 센서(109)가 상기 모듈 하우징(101)의 타단의 개방된 부분을 통해 상기 모듈 하우징(101)에 장착된다. 따라서, 상기 이미지 센서(109)의 촬영면은 상기 모듈 하우징(101) 내에 위치되면서 상기 모듈 하우징(101)의 개방된 일단을 향하게 된다.

- <33> 상기 렌즈 조립체(102)는 그 내부에 다수의 렌즈들(121)이 장착되어 있으며, 상기 이미지 센서(109)의 광축(A) 상에 장착된다. 상기 렌즈 조립체(102)는 상기 모듈 하우징(101) 내에서 상기 이미지 센서(109)의 광축(A) 방향을 따라 직선이동하는 것이 가능하며, 이로써 상기 렌즈들(121)의 초점 거리가 조절된다.
- <34> 상기 회전체(104)는 상기 렌즈 조립체(102)의 외주면 일부분을 감싸게 장착되며, 상기 모듈 하우징(101) 내에서 회전하게 된다. 상기 모듈 하우징(101)의 회전을 원활하게 하기 위해서, 상기 모듈 하우징(101)의 내벽과 상기 회전체(104)의 외주면 사이에는 볼(ball)(143)들이 원주 방향을 따라 등각도 간격으로 개재된다. 상기 볼들(143)은 상기 회전체(104)의 외주면과 상기 모듈 하우징(101)의 내벽 사이에 일정한 간격을 유지시킴으로써 이들이 직접적으로 마찰하는 것을 방지하고, 상기 회전체(104)의 회전을 원활하게 한다. 상기 볼들(143)이 상기 회전체(104)의 외주면으로부터 이탈하는 것을 방지하기 위하여, 상기 회전체(104)의 외주면에는 그 원주방향을 따라 형성된 회전 가이드 홈(141)이 형성되고, 상기 볼들(143)의 일부분은 상기 회전 가이드 홈(141)에 수용된다. 본 실시 예에서, 상기 볼들(141)은 두 쌍이 사용되었으며, 도 3에 도시된 바와 같이, 각각 상기 모듈 하우징(101)의 각 모서리에 인접하게 위치된다.
- <35> 한편, 상기 회전체(104)와 렌즈 조립체(102) 사이에는 나사부가 개재되어 상기 회전체(104)의 회전이동을 상기 렌즈 조립체(102)의 직선이동으로 전환하게 된다.
- <36> 상기 나사부는 상기 렌즈 조립체(102)의 외주면에 형성된 제1 나사산(129)과

상기 회전체(104)의 내주면에 형성되어 상기 제1 나사산(129)에 맞물리는 제2 나사산(149)으로 구성되어 있으며, 상기 회전체(104)가 회전하면 상기 제2 나사산(149)이 회전하면서 상기 제1 나사산(129)을 직선이동시킨다 따라서, 상기 회전체(104)의 회전은 상기 렌즈 조립체(102)의 직선이동으로 전환된다.

<37> 이때, 상기 모듈 하우징(101)의 개방된 단부에는 커버(119)가 장착되어 상기 회전체(104)가 직선이동하는 것을 제한하면서, 상기 렌즈 조립체(102)의 단부를 노출시키게 된다. 상기 커버(119)는 노출용 개구(119a)가 형성된 상태이며, 상기 모듈 하우징(101)의 개방된 단부 일부분을 폐쇄시킨다. 아울러, 상기 렌즈 조립체(102)의 일단은 상기 노출용 개구(119a)를 통해 외부로 노출되어 피사체의 영상이 상기 카메라 렌즈 모듈(100), 구체적으로 상기 렌즈 조립체(102)로 입사된다.

<38> 상기 회전체(104)의 직선이동이 상기 커버(119)에 의해 제한됨으로써, 상기 회전체(104) 자체가 상기 이미지 센서(109)의 광축(A) 방향으로 직선이동하는 것은 제한되면서 상기 회전체(104)의 회전은 상기 나사부를 통해 상기 렌즈 조립체(102)의 직선이동으로 전환된다.

<39> 도 4 내지 도 6을 참조하면, 상기 압전 모터(103)는 상기 렌즈 조립체(102)의 다른 일부분을 감싸게 결합되고, 상기 회전체(104)를 회전시키는 구동력을 발생시킨다. 상기 압전 모터(103)는 압전 소자(131)와 고정체(133)로 구성되며, 상기 압전 소자(131)와 고정체(133) 각각은 상기 렌즈 조립체(102)의 다른 일부분을 감싸게 결합된다. 상기 고정체(133)는 상기 압전 소자(131)에 장착되어 상기 압전 소자(131)와 회전체(104) 사이에 개재된다. 상기 압전 소자(131)에 전원이 인가되면

상기 압전 소자(131)가 구동하여 상기 고정체(133)의 변형을 유발하게 된다. 상기 압전 소자(131)의 구동에 따라 상기 고정체(133)는 그 원주 방향을 따라 연속된 파장(wave) 형상으로 변형되면서, 상기 회전체(104) 사이에서 마찰력을 발생시킨다. 상기 고정체(133)와 회전체(104) 사이의 마찰력은 상기 회전체(104)의 회전을 유발하게 된다. 상기 고정체(133)의 변형을 원활하게 하기 위해서, 상기 고정체(133)의 일단면에는 다수의 홈과 돌기(133)들이 그 원주 방향을 따라 번갈아가며 형성된다.

<40> 상기 압전 모터(103)를 상기 모듈 하우징(101) 내에 고정시키기 위하여, 상기 모듈 하우징(101)에는 그의 내부와 외부를 관통하게 형성된 적어도 하나의 핀홀(115; 도 4에 도시됨)이, 상기 압전 모터(103)의 외주면에는 고정홀(135)이 각각 형성되어 있으며, 고정핀(117)이 상기 핀 홀(115)을 통해 체결되어 상기 고정홀(135)에 고정된다. 따라서, 상기 압전 모터(103)가 회전력을 발생시키면, 상기 압전 모터(103)는 상기 모듈 하우징(101) 내에 고정된 상태를 유지하고 상기 회전체(104)가 상기 모듈 하우징(101) 내에서 회전하는 것이다.

<41> 한편, 상기 카메라 렌즈 모듈(100)은 영구자석(139)을 구비함으로써 상기 회전체(104)를 상기 고정체(133)에 밀착시키며, 이로써 상기 압전 소자(131) 구동시 상기 회전체(104)와 고정체(133) 사이에 마찰력이 원활하게 발생된다.

<42> 상기 영구자석(139)은 상기 압전 모터(103)의 외주면에 또는 상기 압전 모터(103)에 인접하는 위치에서 상기 모듈 하우징(101)의 내벽에 장착되고 상기 영구자석(139)은 상기 회전체(104)에 인력을 작용하게 된다.

<43> 상기 영구자석(139)의 인력에 의해 상기 회전체(104)는 상기 고정체(133)에

밀착되어 상기 고정체(133)가 상기 압전 소자(131)의 구동에 의해 상기 고정체(133)가 변형되더라도, 상기 고정체(133)의 일부분은 상기 회전체(104)와 접촉된 상태를 유지하면서 마찰력을 발생시키게 된다.

<44> 상기 압전 모터(103)와 상기 렌즈 조립체(102) 사이에는 가이드 부가 개재되어 상기 렌즈 조립체(102)의 직선이동을 안내하게 된다.

<45> 상기 가이드 부는 상기 이미지 센서(109)의 광축(A) 방향을 따라 연장되어 상기 렌즈 조립체(102)의 일부분이 수용되는 관통홀(147), 상기 관통홀(147)의 내벽에 형성되는 적어도 하나의 가이드 홈(137), 상기 렌즈 조립체(102)의 외주면에 형성된 가이드 돌기(127)로 구성된다. 이때, 상기 관통홀(147)은 상기 회전체(104) 및 상기 압전 모터(103)를 관통하게 형성된다.

<46> 상기 렌즈 조립체(102)가 상기 관통홀(147)에 결합됨에 따라, 상기 압전 모터(103)는 상기 렌즈 조립체(102)의 다른 일부분을 감싸게 되며, 상기 렌즈 조립체(102)는 상기 관통홀(147) 내에서 상기 이미지 센서(109)의 광축(A) 방향을 따라 직선이동하게 된다.

<47> 상기 가이드 홈(137)은 상기 이미지 센서(109)의 광축(A) 방향을 따라 연장되며, 상기 가이드 돌기(127)는 상기 렌즈 조립체(102)의 외주면으로부터 돌출되어 상기 가이드 홈(137)에 맞물려 직선이동하게 된다. 상기 가이드 돌기(127)가 상기 가이드 홈(137)에 맞물려 직선이동함에 따라 상기 렌즈 조립체(102)는 상기 모듈하우징(101) 내에서 상기 이미지 센서(109)의 광축(A) 방향을 따라 직선이동 하는 것이다.

- <48> 상기 가이드 부가 구성되지 않는다면, 상기 렌즈 조립체(102)는 상기 회전체(104)와 함께 상기 모듈 하우징(101) 내에서 회전하게 된다. 상기 회전체(104)의 회전이 상기 렌즈 조립체(102)의 직선이동으로 전환되지 않고 상기 렌즈 조립체(102)가 상기 회전체(104)와 함께 회전한다면, 초점거리의 조절이 불가능할 것이다. 따라서, 상기 가이드 홈(137)과 가이드 돌기(127)를 이용하여 상기 렌즈 조립체(102)의 회전을 제한하고 직선이동하게 함으로써 상기 렌즈 조립체(102)의 초점 거리 조절이 가능한 것이다.
- <49> 한편, 상기 카메라 렌즈 모듈(100)은 상기 이미지 센서(109)와 압전 소자(131)의 전원 또는 구동신호를 인가하고, 촬영된 화상 신호를 전달하기 위하여 인쇄회로기판(191)과 가요성 인쇄회로(197)를 구비한다.
- <50> 상기 이미지 센서(109)는 다수의 와이어(195)를 통해 상기 인쇄회로기판(191)에 접속되며, 상기 가요성 인쇄회로(197)는 상기 인쇄회로기판(191)으로 전달되는 전원 또는 구동신호를 전달하고, 상기 이미지 센서(109)로부터 발생된 화상 신호 등은 상기 가요성 인쇄회로(197)를 통해 이미지 처리 장치(미도시) 등으로 전달된다.
- <51> 아울러, 상기 카메라 렌즈 모듈(100)은 상기 이미지 센서(109)와 렌즈 조립체(102) 사이에 개재된 적외선 필터(193)를 구비함으로써, 가시광선 영역 외의 빛, 즉 적외선을 제거하여 선명한 화상을 촬영할 수 있다.
- <52> 상기와 같이 구성된 카메라 렌즈 모듈(100)은 모듈 하우징(101)에 이미지 센서(109), 렌즈 조립체(102), 회전체(104) 및 압전 모터(103)를 수용한 구성이며,

피사체를 촬영하고자 하는 때 피사체의 거리에 따라 상기 압전 모터(103)에 전원이
인가되어 상기 회전체(104)를 회전시키게 된다. 상기 회전체(104)의 회전은 상기
나사부에 의해 상기 렌즈 조립체(102)의 직선이동으로 전환되어 피사체와의 거리에
따라 상기 렌즈들(121)의 초점 거리를 조절하게 된다.

<53> 이상, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해서 설명하였으
나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당
해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

【발명의 효과】

<54> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 카메라 렌즈 모듈은 자동 초점조절을 위
한 구동 장치로서 압전 모터를 이용하기 때문에, 소형화에 유리한 장점이 있다. 따
라서, 자동 초점조절 장치를 구비하는 카메라 렌즈 모듈을 디지털 카메라뿐만 아니
라, 이동통신 단말기 등에 장착하는 것이 용이하다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

카메라 렌즈 모듈에 있어서,
이미지 센서;
상기 이미지 센서의 광축 상에 장착된 렌즈 조립체;
상기 렌즈 조립체의 일부분을 감싸는 상태로 회전 가능하게 장착된 회전체;
상기 렌즈 조립체의 다른 일부분을 감싸게 장착되고 상기 회전체를 회전시키는 구동력을 제공하는 압전 모터(piezo motor); 및
상기 렌즈 조립체와 회전체 사이에 개재되는 나사부를 포함하고,
상기 나사부는 상기 회전체의 회전운동을 전환하여 상기 이미지 센서의 광축 방향을 따라 상기 렌즈 조립체를 직선이동시켜 초점거리를 조절함을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 2】

제1 항에 있어서,
상기 이미지 센서, 렌즈 조립체, 회전체 및 압전 모터를 수용하는 모듈 하우징; 및
상기 모듈 하우징 내에 장착되어 상기 회전체를 상기 압전 모터에 밀착시키는 영구자석을 더 구비함을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 3】

제1 항에 있어서, 상기 압전 모터는,

압전 소자; 및

상기 압전 소자에 장착되며 상기 압전 소자와 회전체 사이에 개재되는 고정체를 포함하고,

상기 압전 소자에 전원이 인가되면, 상기 고정체가 그 원주방향을 따르는 연속된 파장(wave) 형상으로 변형되면서 상기 회전체 사이에 마찰력을 발생시켜 상기 회전체를 회전시킴을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 4】

제3 항에 있어서,

상기 압전 소자와 고정체는 각각 상기 렌즈 조립체의 다른 일부분을 감싸게 결합됨을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 5】

제3 항에 있어서,

상기 압전 모터의 외주면에 장착되는 적어도 하나의 영구자석을 더 구비하고,

상기 영구자석과 회전체 사이에 인력이 작용함에 따라, 상기 회전체는 상기 고정체에 밀착됨을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 6】

제1 항에 있어서,

상기 이미지 센서의 광축 방향을 따라 상기 압전 모터를 관통하게 형성된 관통홀;

상기 이미지 센서의 광축 방향을 따라 상기 관통홀의 내벽에 형성된 적어도 하나의 가이드 홈; 및

상기 이미지 센서의 광축 방향을 따라 상기 렌즈 조립체의 외주면에 형성된 가이드 돌기를 더 구비하고,

상기 가이드 돌기는 상기 가이드 홈 내에 위치되어 상기 렌즈 조립체의 직선 이동을 안내함을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 7】

제1 항에 있어서,

상기 이미지 센서, 렌즈 조립체, 회전체 및 압전 모터를 수용하는 모듈 하우징; 및

상기 회전체의 외주면에 원주방향을 따라 등각도 간격으로 배치되고, 상기 모듈 하우징의 내벽과 상기 회전체의 외주면 사이에 개재되는 볼(ball)들을 더 구

비하고,

상기 회전체는 상기 볼들의 안내를 받아 회전함을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 8】

제7 항에 있어서,

상기 회전체의 외주면 원주방향을 따라 형성된 회전 가이드 홈을 더 구비하고, 상기 볼들의 일부분은 상기 회전 가이드 홈에 수용됨으로써, 상기 회전체의 회전을 안내함을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 9】

제1 항에 있어서,

상기 이미지 센서와 상기 렌즈 모듈 사이에 개재되는 적외선 필터를 더 구비함을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 10】

제1 항에 있어서,

상기 이미지 센서, 렌즈 조립체, 회전체 및 압전 모터를 수용하는 모듈 하우징;

상기 모듈 하우징의 내부와 외부를 관통하게 형성된 적어도 하나의 핀 흘;

상기 압전 모터의 외주면에 형성된 고정홀; 및
상기 펀 홀을 통해 체결되어 상기 고정홀에 고정되는 고정핀을 더 구비함을
특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 11】

제1 항에 있어서,
적어도 일단이 개방된 모듈 하우징; 및
상기 모듈 하우징의 개방된 일단의 일부분을 폐쇄시키면서 노출용 개구를 포
함하는 커버를 더 구비하고,
상기 이미지 센서, 렌즈 조립체, 회전체 및 압전 모터는 상기 모듈 하우징에
수용되고 상기 렌즈 조립체의 일단이 상기 노출용 개구를 통해 노출됨을 특징으로
하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 12】

제11 항에 있어서,
상기 회전체는 상기 압전 모터와 커버 사이에 개재됨으로써, 상기 회전체의
직선이동이 제한됨을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 13】

카메라 렌즈 모듈에 있어서,

이미지 센서;

상기 이미지 센서의 광축 상에 장착되어 직선이동하는 렌즈 조립체;

상기 렌즈 조립체의 일부분을 감싸는 상태로 회전 가능하게 장착된 회전체;

상기 렌즈 조립체의 다른 일부분을 감싸게 장착되고 상기 회전체를 회전시키는 구동력을 제공하는 압전 모터(piezo motor);

상기 압전 모터에 인접하게 설치되어 상기 회전체를 상기 압전 모터에 밀착시키는 방향으로 작용하는 인력을 제공하는 영구자석;

상기 렌즈 조립체와 회전체 사이에 개재되는 나사부; 및

상기 렌즈 조립체와 압전 모터 사이에 제공되어 상기 렌즈 조립체의 직선이동을 안내하는 가이드 부를 포함하고,

상기 나사부는 상기 회전체의 회전운동을 전환하여 상기 이미지 센서의 광축 방향을 따라 상기 렌즈 조립체를 직선이동시켜 초점거리를 조절함을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 14】

제13 항에 있어서, 상기 나사부는,

상기 렌즈 조립체의 외주면에 형성된 제1 나사산; 및

상기 회전체의 내주면에 형성되어 상기 제1 나사산에 맞물리는 제2 나사산을 포함함을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 15】

제13 항에 있어서, 상기 가이드 부는,
 상기 이미지 센서의 광축 방향을 따라 상기 압전 모터를 관통하게 형성된 관통홀;
 상기 관통홀의 내벽에 형성되고 상기 이미지 센서의 광축 방향을 따라 연장된 적어도 하나의 가이드 홈; 및
 상기 렌즈 조립체의 외주면에 돌출되고 상기 이미지 센서의 광축 방향을 따라 연장된 가이드 돌기를 포함하고,
 상기 가이드 돌기는 상기 가이드 홈에 맞물려 직선이동함을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 16】

제13 항에 있어서, 상기 압전 모터는,
 압전 소자; 및
 상기 압전 소자에 장착되며 상기 압전 소자와 회전체 사이에 개재되는 고정체를 포함하고,

상기 압전 소자에 전원이 인가되면, 상기 고정체가 파장(wave)형상으로 변형되면서 상기 회전체 사이에 마찰력을 발생시켜 상기 회전체를 회전시킴을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 17】

제13 항에 있어서,
상기 이미지 센서와 렌즈 조립체 사이에 개재되는 적외선 필터를 더 구비함을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 18】

제13 항에 있어서,
적어도 일단이 개방된 모듈 하우징; 및
상기 모듈 하우징의 개방된 일단의 일부분을 폐쇄시키면서 노출용 개구를 포함하는 커버를 더 구비하고,
상기 이미지 센서, 렌즈 조립체, 회전체 및 압전 모터는 상기 모듈 하우징에 수용되고 상기 렌즈 조립체의 일단이 상기 노출용 개구를 통해 노출됨을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 19】

제13 항에 있어서,

상기 영구자석은 상기 압전 모터의 외주면에 장착됨을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【청구항 20】

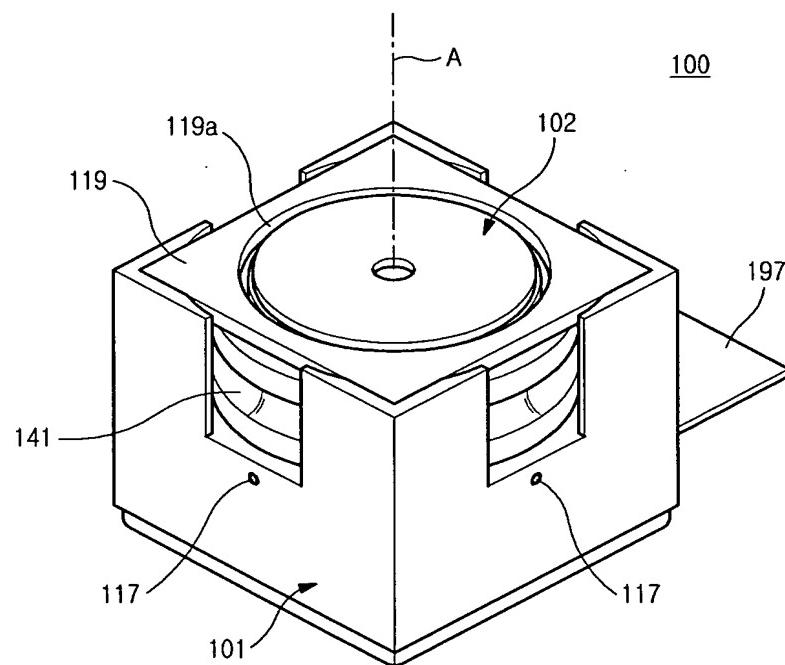
제13 항에 있어서,

상기 이미지 센서, 렌즈 조립체, 회전체 및 압전 모터를 수용하는 모듈 하우징을 더 구비하고,

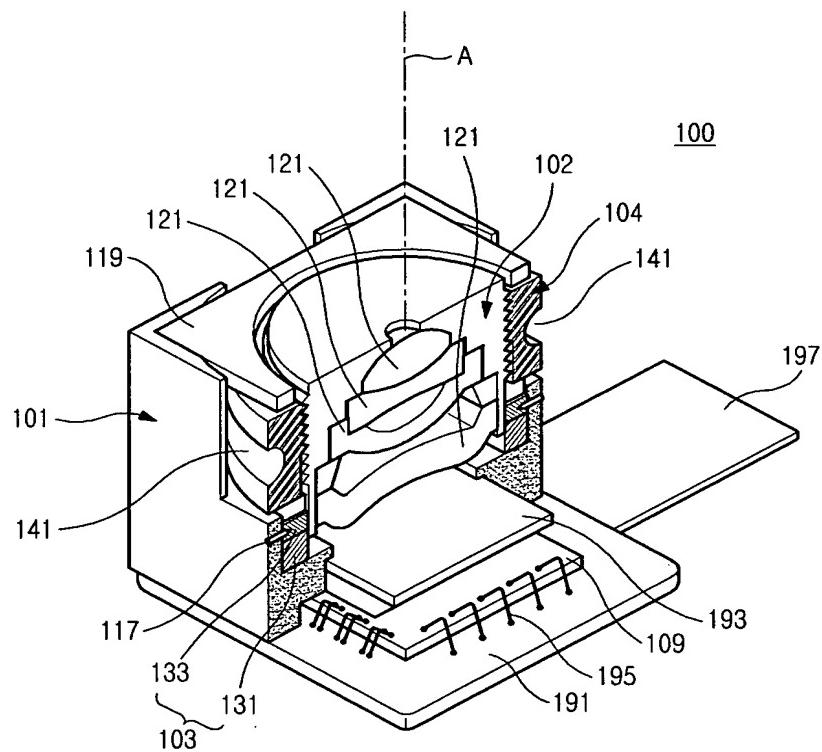
상기 영구자석은 상기 모듈 하우징 내에 장착되면서 상기 압전 모터에 인접하게 위치됨을 특징으로 하는 카메라 렌즈 모듈.

【도면】

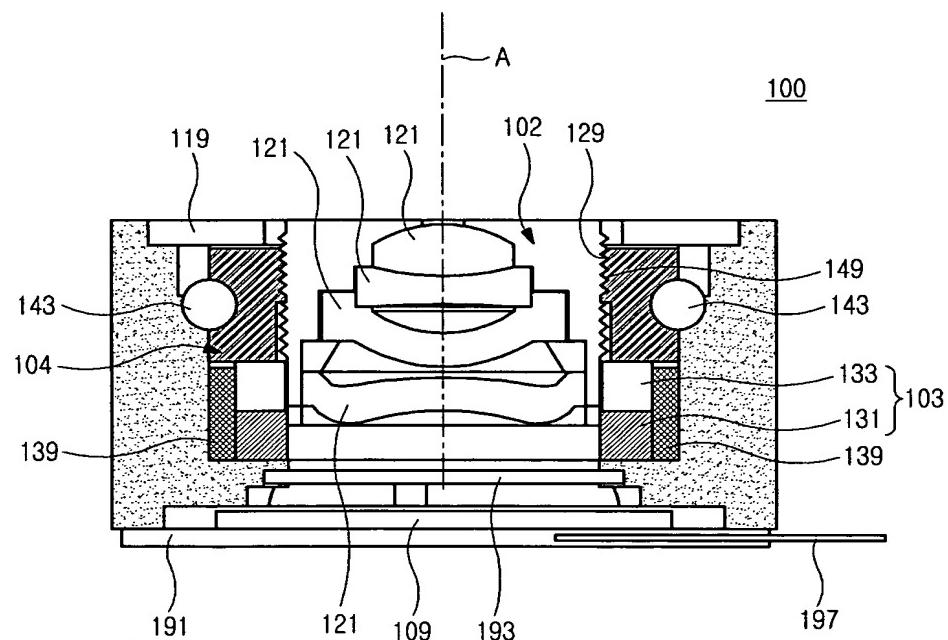
【도 1】



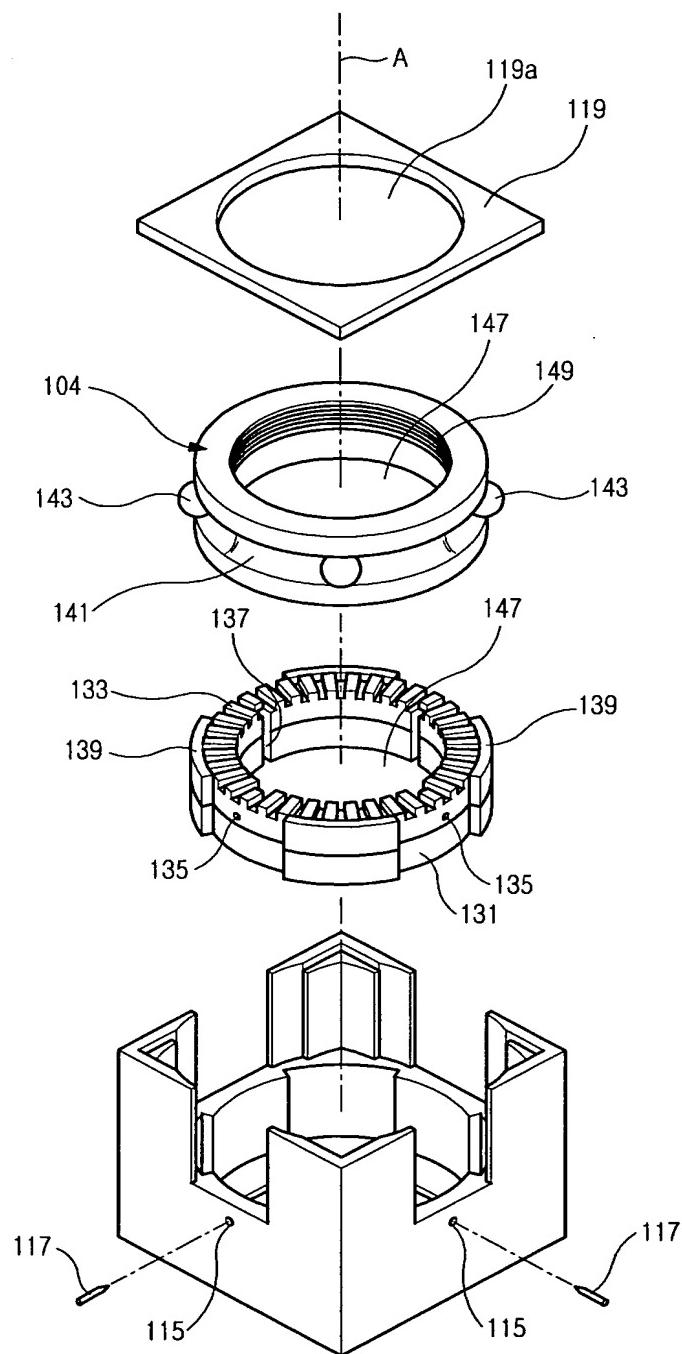
【도 2】



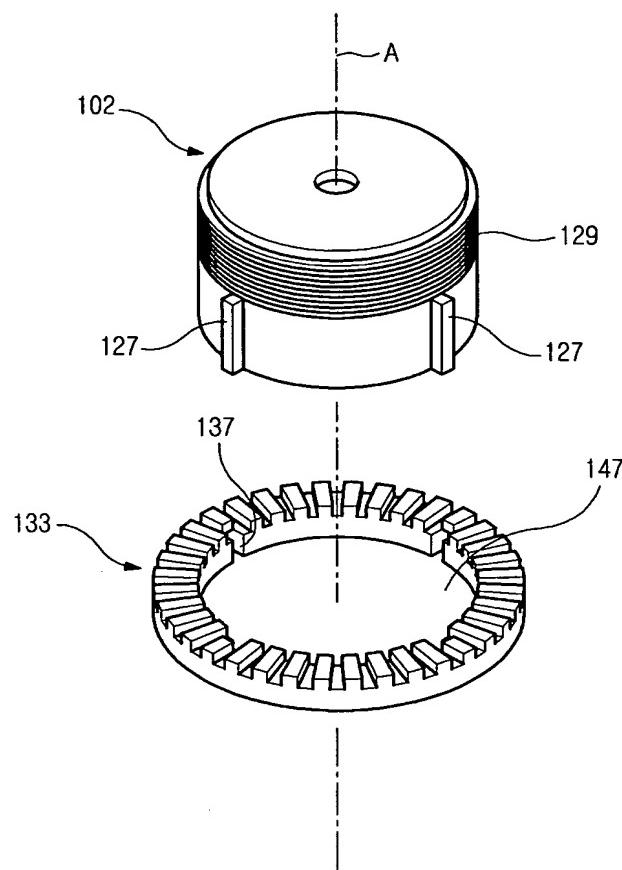
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

